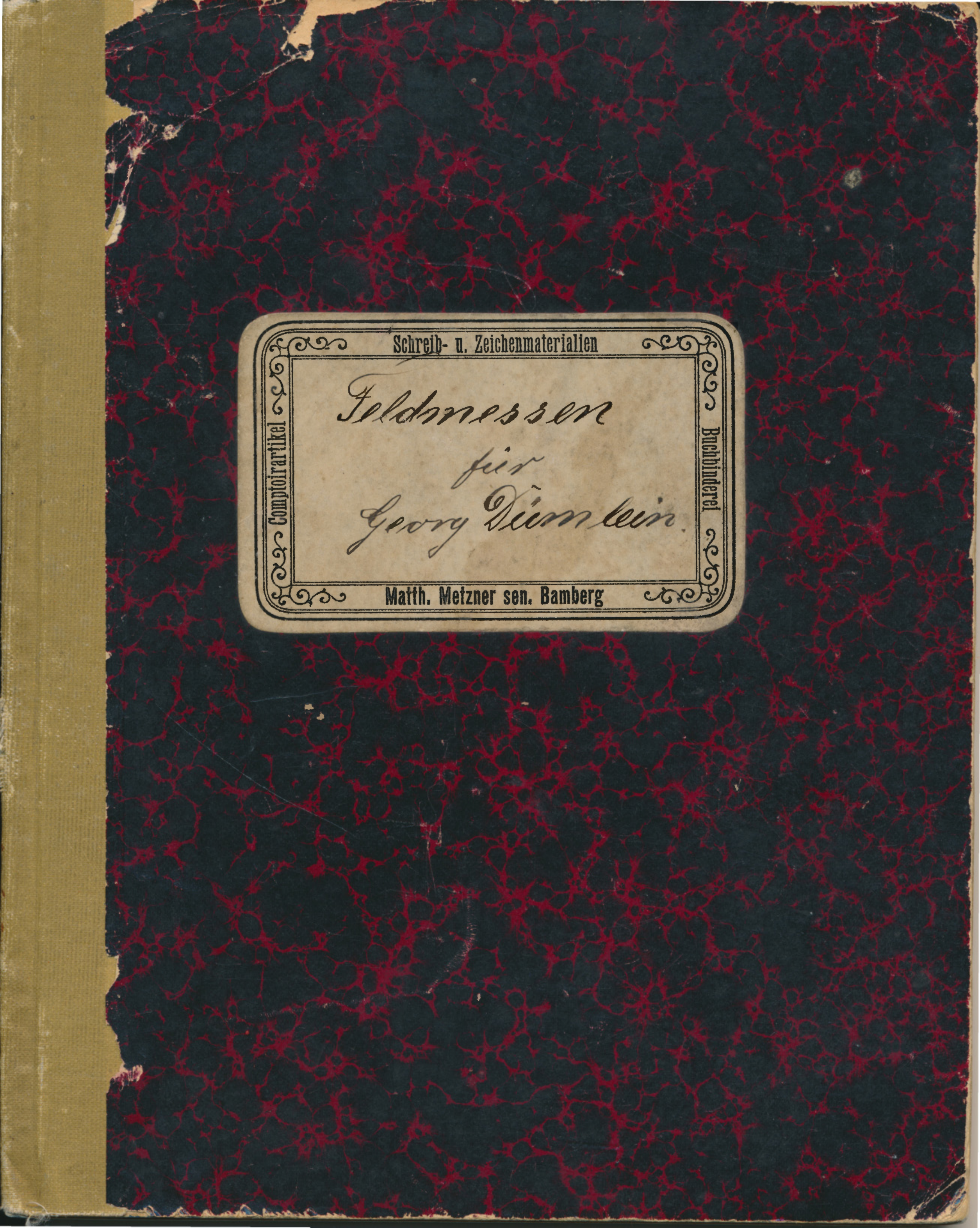

Schreib- u. Zeichenmaterialien
Comptoirartikel
Buchbinderei
Feldmessen
für
Georg Dümlein
Matth. Metzner sen. Bamberg

Feldmessen und Nivellieren.

Ausstecken von Linien.

Auf dem Papier, können die zur Berechnung einer Figur nötigen Linien leicht gezogen werden. auf dem Felde müssen sie zum Zwecke der Messung durch Aufstellung vertikaler Signalstangen sichtbar gemacht werden, was man Abstecken oder Aussteckung heißt. Um eine Strecke durch mehrere Stäbe abzustecken verfährt man wie folgt:

Ist in den beiden Endpunkten ein Stab eingesteckt, so sendet man einen Gehilfen mit der Signalstange in die Nähe, wo man den dritten Punkt bezeichnen will, und begibt sich in der Richtung der Linie etwa 30 cm hinter den Endpunkt, um den

Gehilfen einzuvisiren (einwinken). Dieser hält bei wagrecht ausgestrecktem Arme seine Signalstange vertikal, und indem man auf der nämlichen Seite der beiden Stäbe vorbei schaut, veranlaßt man durch Winken mit der Hand den Gehilfen, seinen Stab so einzustecken, daß sich dann alle drei Signalstangen decken.

Ausstecken von Senkrechten.

Um auf einer Linie eine Senkrechte abzustecken verfährt man folgendermaßen:

1.) Ausstecken nach dem Augenmaß.

Man bringt eine Latte in die Richtung der gegebenen Geraden, legt dann eine zweite so gegen die erste, daß beide vier rechte Winkel bilden, was sich leicht mit freiem Auge beobachten läßt.

2.) Mittelst Instrumente.

a). Mit der Kreuzscheibe (Fadenkreuz).

b). Mit dem Winkelspiegel.

Zu a). Man stellt die Kreuzscheibe in einem Punkte vertikal auf, dreht dann die Scheibe bei unveränderter Stellung des Stabes, um den Unterstützungspunkt, bis die eine Visierlinie mit der gegebenen zusammenfällt. Die zweite Visierlinie gibt dann die Richtung der verlangten Senkrechten an, die man dann von einem Gehilfen mit der Signalstange bezeichnen läßt.

Zu b). Der Winkelspiegel besteht aus zwei sich unter 45° neigenden Spiegeln.

Man verwendet ihn

1.) Um auf einem in einer Geraden liegenden Punkt eine Senkrechte zu errichten.

2.) Um auf einer Geraden eine Senkrechte zu errichten, von einem außerhalb der

Geraden liegenden Punkt.

Zu 1.)

Man begibt sich mit dem Winkelspiegel in den Punkt der Geraden, in dem die Senkrechte errichtet werden soll. dann wird man den Winkelspiegel so lange drehen, bis man das Spiegelbild der einen die Gerade darstellenden Signalstangen im Spiegel fest sieht. Hierauf wird man den Gehilfen, der die Senkrechte ausstecken soll, so lange einwinken, bis das Spiegelbild, mit der die Senkrechte bezeichneten Signalstange zusammen fällt.

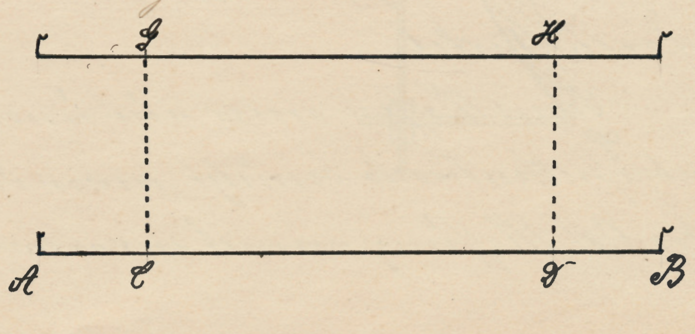
Zu 2.)

Man begibt sich mit dem Winkelspiegel in die Richtung der Geraden und zwar dorthin, wo man annimmt daß der Fußpunkt der Senkrechten zu liegen kommt, wendet dann die Öffnung dem Punkt zu, von welchem aus die Senkrechte errichtet werden

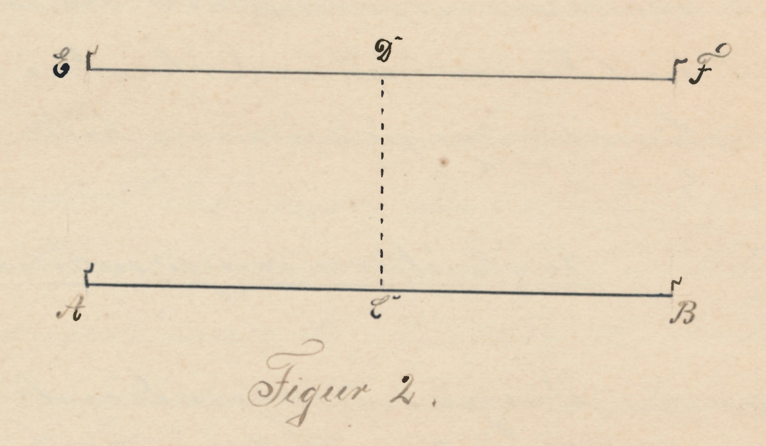
soll. Man wird nun das Spiegelbild der den Punkt bezeichneten Signalstange im Spiegel sehen, und bewegt sich nun solange in der Geraden vor- oder rückwärts, bis das Spiegelbild mit der vor uns in der Geraden liegenden Signalstange zusammenfällt.

Konstruktion von parallelen Geraden.

Um zu einer Geraden A-B eine Parallele zu konstruieren errichtet man auf die Gerade A-B zwei Senkrechte C-G und D-H, die man gleich lang macht, zieht man nun durch die Endpunkte G-H eine Gerade, so ist diese A-B parallel.



oder man errichtet auf die Gerade A-B eine Senkrechte C-D und auf dieser wieder eine Senkrechte E-F.

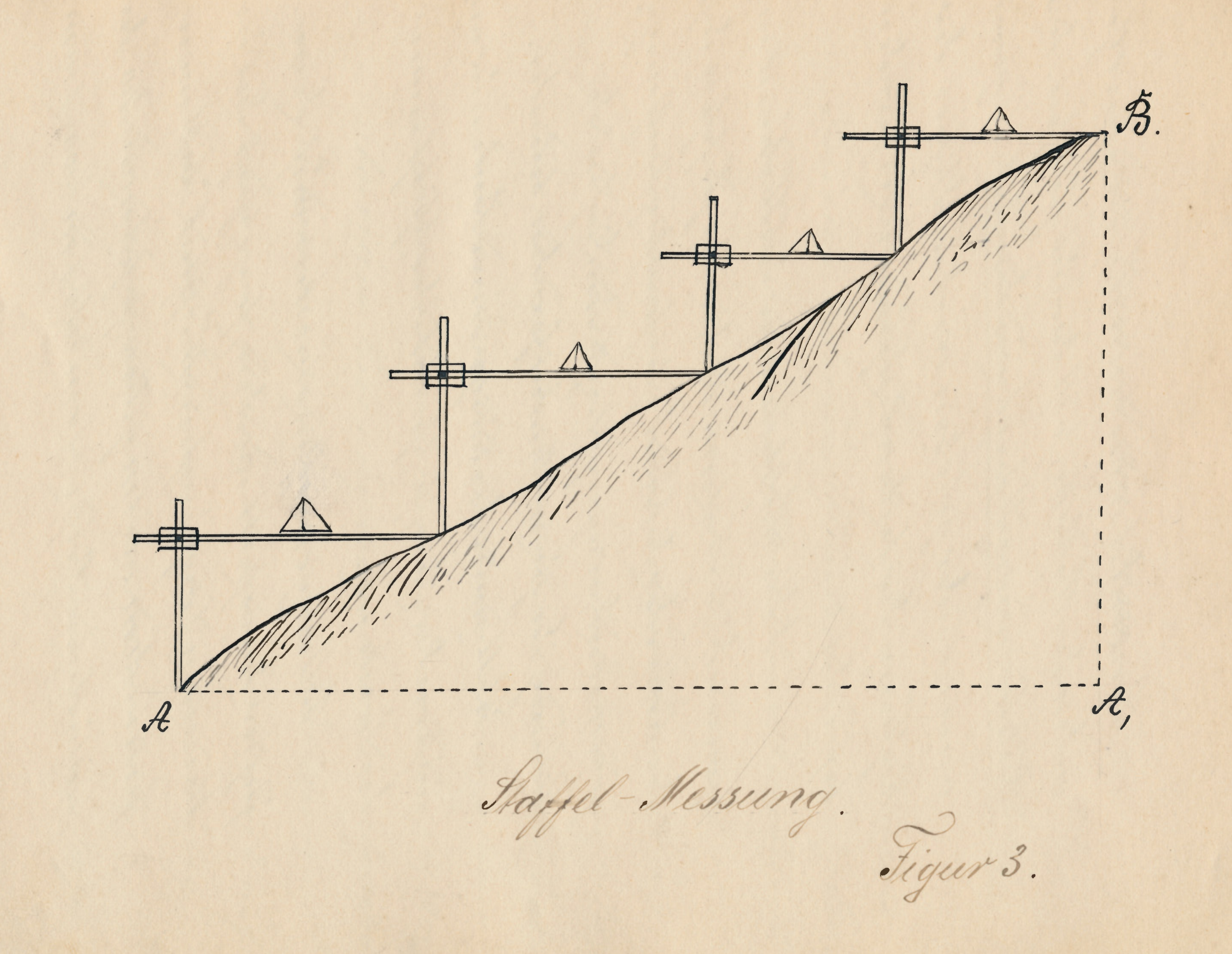


Figur 2.

Messen und Auftragen von Strecken.

Das Messen der abgesteckten Strecken geschieht mittels Meßlatte, Meßband, Meßkette oder Meßzirkel.

Beim Messen einer auf unebenem Boden abgesteckten Strecke benützt man die Setzlatte, die Art Messung nennt man Staffel-Messung.



Staffel-Messung.

Figur 3.

Verwendet man beim Messen einer Geraden die Meßkette, so ist darauf zu sehen, daß dieselbe wagrecht liegt, an den Enden genau aneinander gestoßen wird und sich in der Richtung der beiden Endpunkte der Geraden befindet.

Wird die Meßlatte oder das Meßband angewandt, so ist ebenfalls darauf zu sehen, daß die Kette oder das Band gleichmäßig straff angezogen wird, wagrecht liegt, und sich in der Richtung der zu messenden Geraden befindet.

Will man die Länge einer Strecke nur annähernd wissen, so schreitet oder schätzt man die Strecke ab.

Sollen gemessene Strecken auf dem Papier dargestellt werden, so geschieht dies in kleinerem (verjüngtem) Maßstab. Läßt man hier 1 dcm als 1 m gelten, so hat man 1/10 der natürlichen Größe. 1 cm als 1 m 1/100, 1 mm

= 1/1000, 1 mm als 10 m = 1/10 000.

Herstellung eines verjüngten Maßstabes.

Zu diesem Zwecke zieht man elf parallele Linien in gleichen Abständen. Trage auf der unteren zweimal 10 m oder 100 m auf, als es die Maßstablänge gestattet. Hierauf errichtet man in den Teilpunkten (also in 0-10-20) Senkrechte über alle Parallelen, teile die erste Strecke links sowohl auf der obersten und untersten Parallele in 10 gleiche Teile, so kann man auf den äußersten Parallelen 1, 10, 20 m abgreifen. Um auch einzelne dm abgreifen zu können, zieht man von 0 unten nach 1 oben eine Gerade, ebenso von 1 nach 2, von 2 nach 3 u. s. w. Jetzt nimmt die Entfernung der schrägen Linien von der untersten parallelen Linie bis zur obersten um 1 m zu

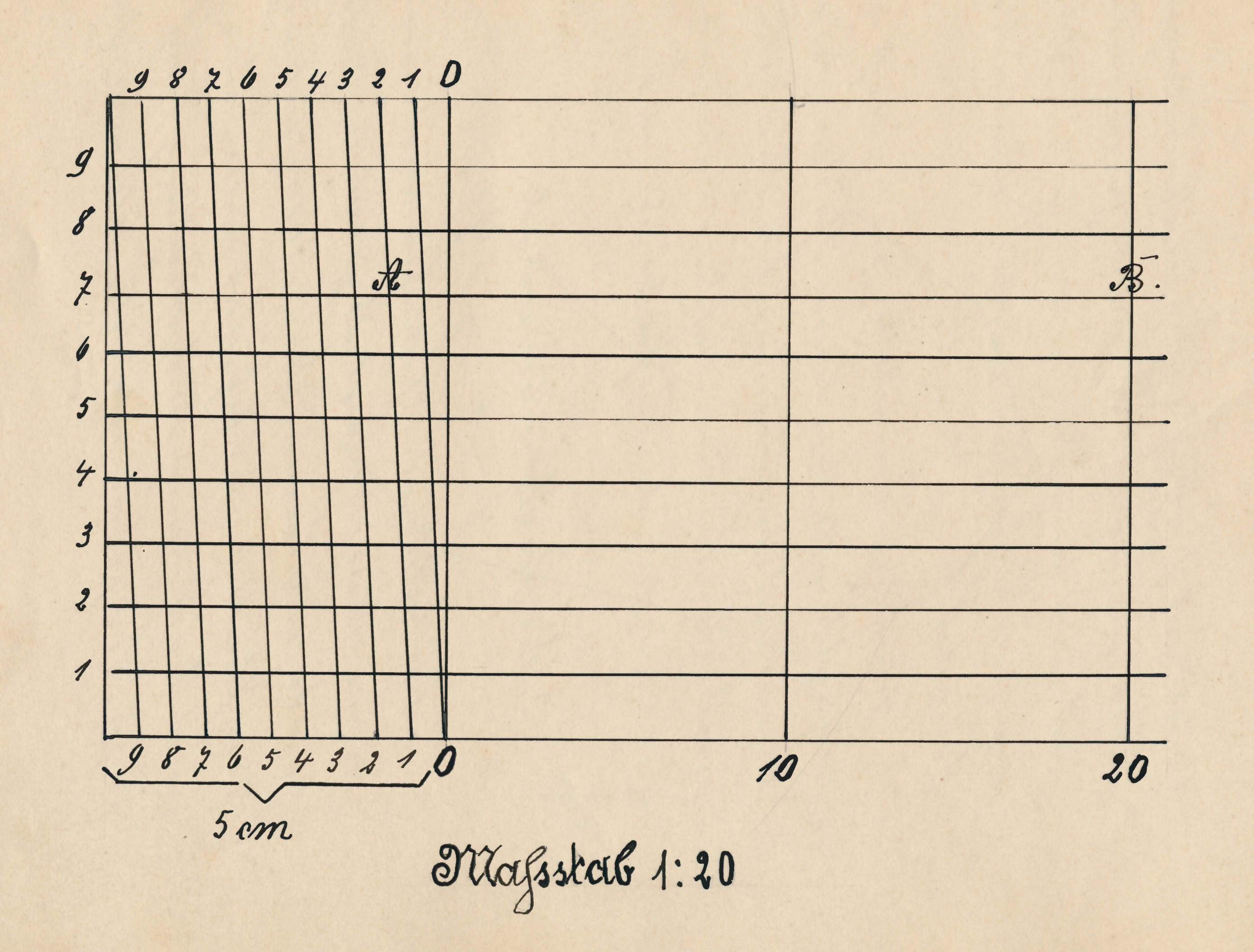
also für jede Parallele um 1 dcm. Hat man nun z.B. 20 m rechts von der 0 Linie und 3 m links von derselben den Zirkel, so kann man dieses Maß auf 25,7 m erhöhen, wenn man auf der schrägen dritten Linie und auf der vertikalen Linie 20 bis zu der parallelen Linie 7 in die Höhe rückt und das Maß A - B in den Zirkel nimmt.

Ausmessen und Auftragen von Flächen.

1. Die Dreiecksmethode.

Das Dreieck ist die Grundlage aller zuverlässigen Messungen und gewährt mehr Sicherheit und Genauigkeit für die Richtigkeit der Messung, als jede andere regelmäßige oder unregelmäßige Figur.

Bei dieser Methode zerlegt man das



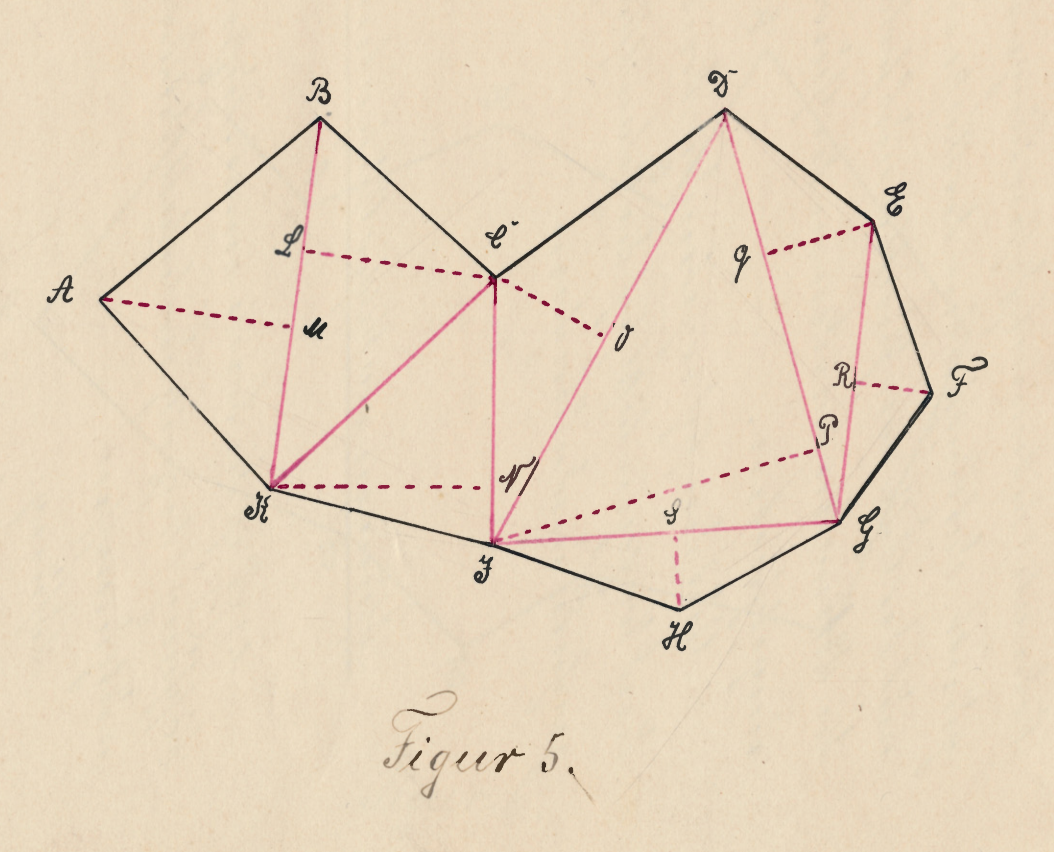
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
9 8 7 6 5 4 3 2 1
A.
B.
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
10
20
5 cm
Maßstab 1:20

Grundstück durch sich nicht schneidende Diagonalen in möglichst rechtwinklige Dreiecke und mißt sämtliche Umfangsseiten, die Diagonalen und je eine Höhe eines jeden Dreiecks.

Sämtliche Dreiecke lassen sich leicht auftragen da alle drei Seiten des Dreiecks bekannt sind; berechnen aus der Grundlinie und Höhe. Die Summe der Flächeninhalte der Dreiecke = der Fläche des Vielecks.

2. Die Koordinatenmethode

Als Stand- oder Meßlinie wird eine lange Diagonale A-B gewählt. Diese Gerade heißt Operationsachse (Abcissenlinie). Vom Punkt A aus beginnt man nun mit der Messung in der Richtung nach B zu. Von jedem Eckpunkte fällt man nun



Figur 5.

mittels Winkelspiegel ein Lot auf die Achse (Ordinate) bestimmt dessen Länge und Fußpunkt. Das Einschreiben der Maße erfolgt auf der Achse von Punkt A aus fortlaufend, die Ordinaten werden in der Querrichtung eingeschrieben.

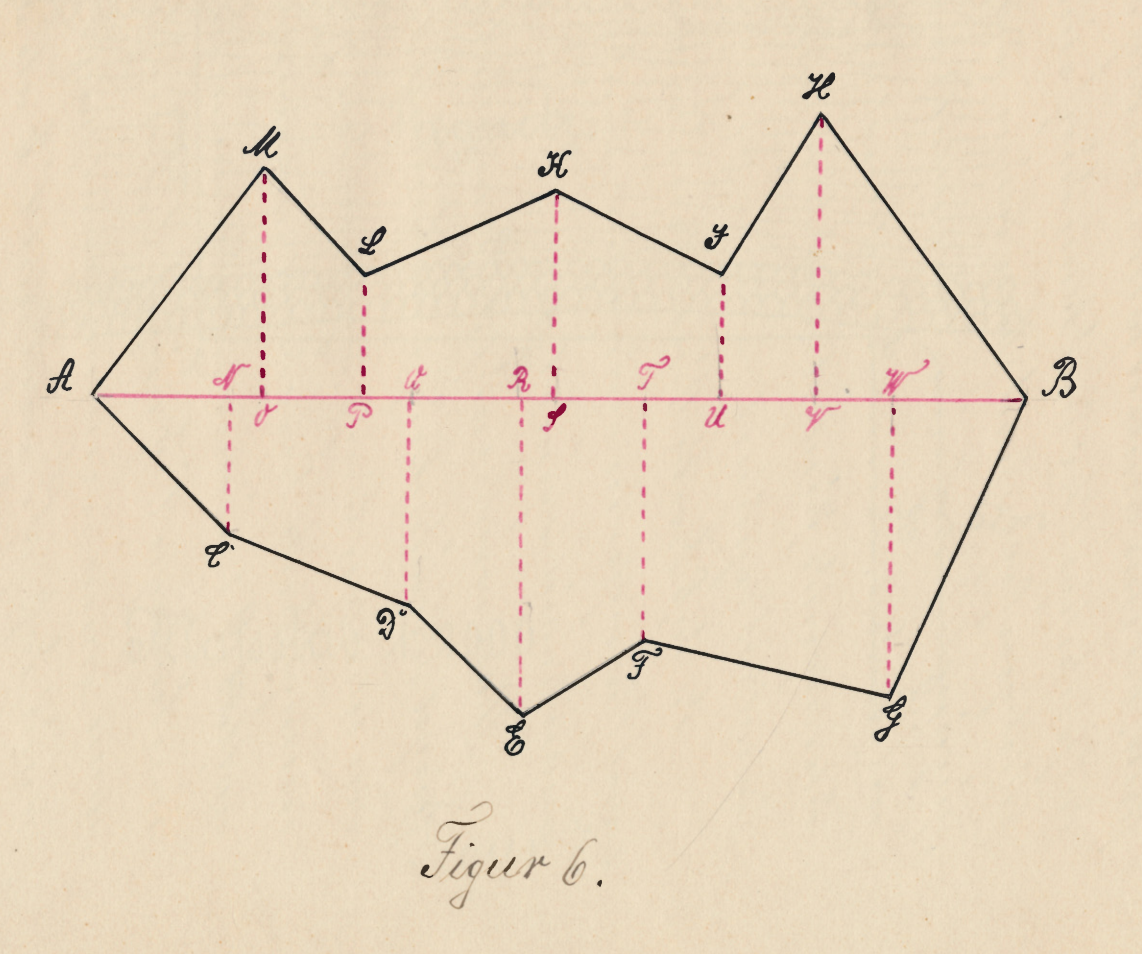
Aus den sich ergebenden Dreiecken und Trapezen läßt sich die Gesamtfläche leicht zeichnen und ausrechnen.

Lösungen praktischer Aufgaben.

1.) Es ist die Breite eines Flusses incl. Böschung (Regnitz unterhalb des Löwensteg) auszumessen.

Lösung:

Es wird die Breite des betreffenden Gewässers durch 2 Punkte A und B ausge-

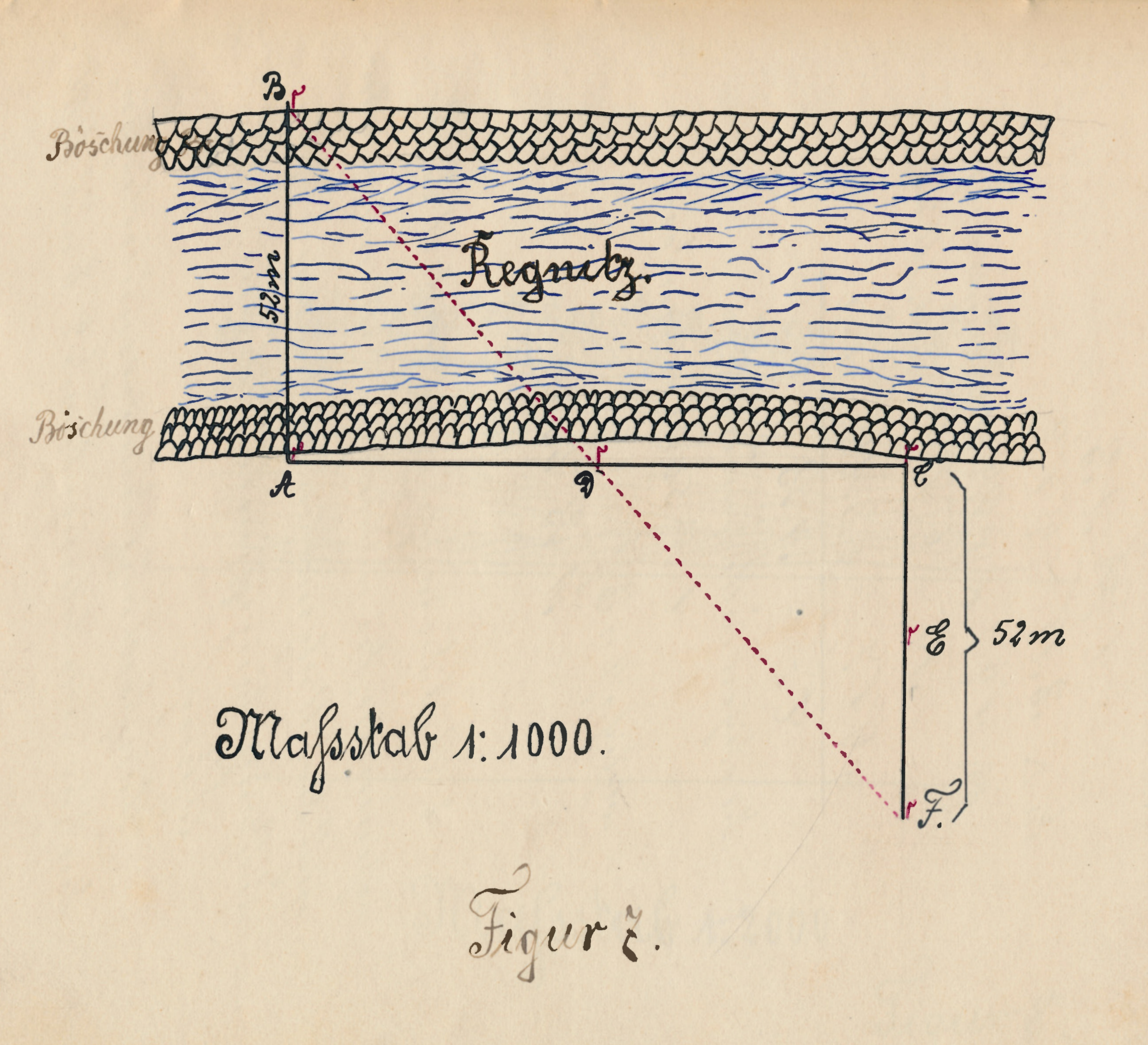


Figur 6.

steckt. Der eine Punkt B fällt natürlich auf das jenseitige Ufer und kann durch einen beliebigen Gegenstand (Stein, Baum, wenn zugänglich durch einen Signalstab) bezeichnet werden. Der am diesseitigen Ufer gegenüberliegende Punkt A wird durch einen Signalstab bezeichnet.

Da das direkte Ausmessen dieser Strecke viel Schwierigkeiten verursachen würde, hilft man sich auf folgende Art.

Man errichtet auf A–B mittels Winkelspiegel oder Sudenkreuz eine Senkrechte A–C von beliebiger Länge. Bezeichnet den Halbierungspunkt dieser Strecke mit einem Signalstab (D). Ferner errichtet man noch eine Senkrechte C–E auf A–C. Nun steckt man einen weiteren Signalstab (F) so auf, daß sich F sowohl mit C–E als auch mit D–B deckt.



Figur 7.

dann ist

$$CF = AB,$$

da $\triangle BAD \cong DCF$.

(∢ CDF = ∢ BDA (Scheitelwinkel)

$AD = DC$ (nach Konstruktion)

∢ DCF = ∢ BAD = 1R

$$CF = AB$$

Im obigen Falle wurde

$CF = 52$ m gefunden

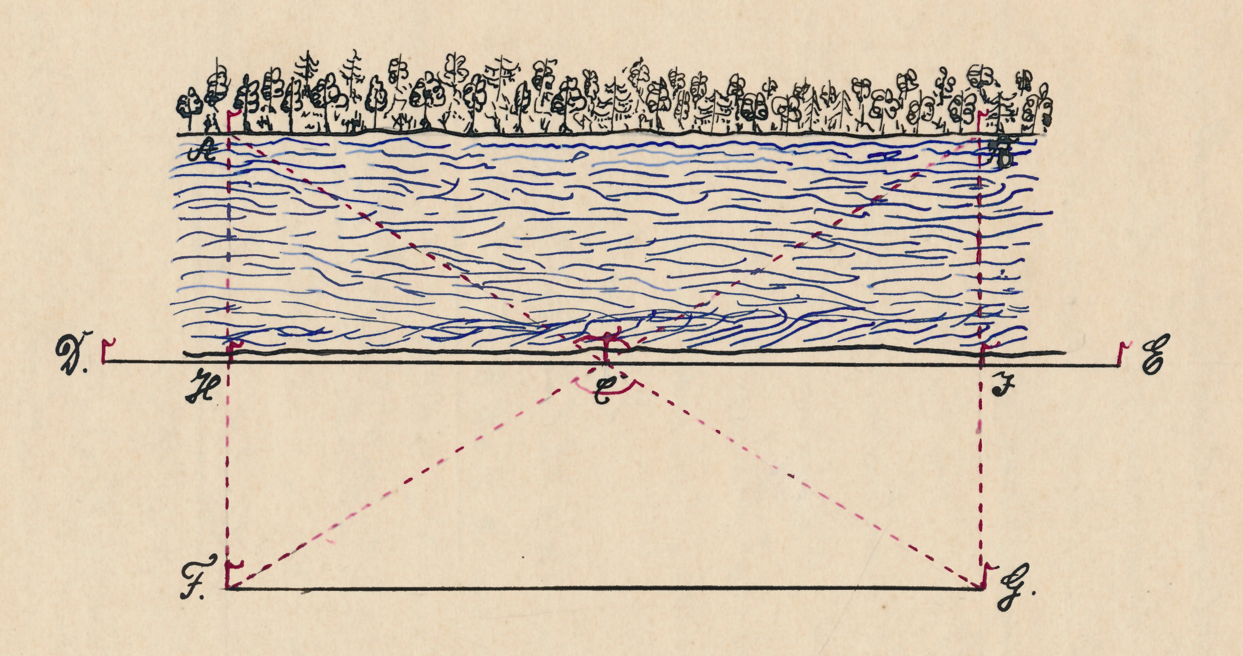
folglich ist auch

$$AB = 52 \text{ m}.$$

2. Es ist die Länge einer Strecke A-B zu bestimmen, die natürlicher Hindernisse halber nicht direkt abgemessen werden kann (z. B. Waldsaum längs eines Flußlaufes.)

Lösung:

Man steckt auf dem gegenüberliegenden Ufer eine beliebige Gerade D-E aus, fällt



Maßstab 1:2000

Figur 8.

sowohl von A als auch von B aus mittels Winkelspiegel zwei Senkrechte A-H und B-F auf D-E. Nun steckt man im Halbierungspunkt von H-F (C) einen Signalstab ein. Steckt nun 2 weitere Signalstäbe aus und zwar so, daß sich der eine F mit H-A als auch mit C-B deckt, der andere G mit F-B und C-A.

So ist dann

$$FG = AB$$

da $\triangle ACB \cong FCG$, weil

$$\sphericalangle DAC \cong CFG.$$

$$AC = CG$$

$$\triangle BCF \cong \triangle HCF$$

$$\sphericalangle ACB = \sphericalangle FCG. \text{ (Scheitel}\sphericalangle\text{)}$$

$$\triangle ACB = \triangle FGH$$

folglich

$$AB = GF = 200m.$$

Es wurde der Flächeninhalt eines Ackers (Plan Figur 9) zuerst abgeschätzt, dann durch abschreiten bestimmt, zuletzt mit Hilfe von Winkelspiegel und Meßlatte genau ausgemessen.

Nach Schätzung betrug der Flächeninhalt $9\frac{1}{2}$ a.

Durch Abschreiten wurde er gefunden zu: 12 a 08 qm.

Flächeninhalt des

$\Delta\ A - B - C = 56 \cdot \frac{26}{2} = 728$ qm

70 Schritte = 70 . 0,8 = 56 m

33 " = 33 . 0,8 = 26,4 m

Flächeninhalt des

$\Delta\ A - C - D = 17{,}6 \cdot \frac{56}{2} = 492{,}8$ qm

70 Schritte = 70 . 0,8 = 56 m

22 " = 22 . 0,8 = 17,6 m

Flächeninhalt des Ackers =

1220,8 qm = 12 a 08 qm

Flächeninhalt des △ ABC und

" " △ ACD =

72,8 qm + 492,8 qm

Mit Hilfe des Winkelspiegels und der Meßlatte wurde er bestimmt zu

<u>10,53 a.</u>

Flächeninhalt des Ackers = 416 qm + 673 qm = 10 a 53 qm

Fl. des △ ABC + Fl. des △ ACD.

" " " ABC = 52 · $\frac{245}{2}$ = 673 qm

" " " ACD = 52 · $\frac{16}{2}$ = 416 qm.

Es wurde der Flächeninhalt eines Grundstückes (Plan-Figur 10) mittels Koordinatenmethode bestimmt.

Flächeninhalt des Grundstückes = 830,50

Fl. des △ GHF + □ FHEM + □ EMDK + △ KDC

(+ Schritte - 0,80 m)

Maßstab: 1:333,33

Plan-Figur 9.

$+ \triangle LBC + \square HALB + \triangle HAG.$

$= \frac{10 \cdot 9}{2} + \frac{9+6}{2} \cdot 16,5 + \frac{6+13,5}{2} \cdot 13 + \frac{13 \cdot 8}{2}$

$+ \frac{8,75 \cdot 13}{2} + \frac{13+10,5}{2} \cdot 34,25 + \frac{10,5 \cdot 4,5}{2}$

$= 45 + 123,75 + 126,75 + 52$

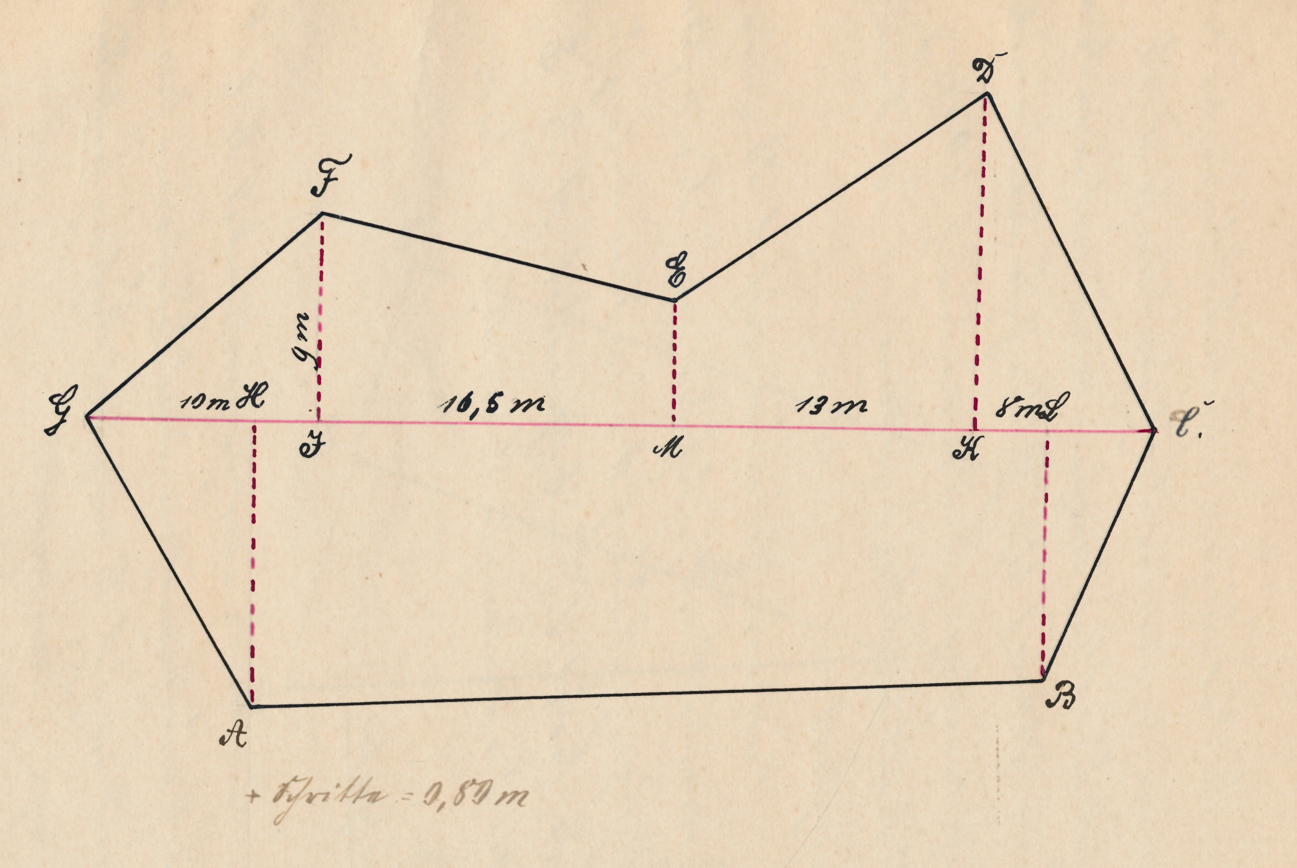
$+ 56,875 + 402,5 + 23,625$

Aufgabe

Von einem Grundstück A B C D (Cl. No 11.), Flächeninhalt 15840 qm) wurde ein Dreieck von vorgeschriebener Größe 5840 abgeschnitten, und zwar so, daß die Grundlinie des Dreiecks mit A B zusammen fällt und die Spitze E auf A C zu liegen kommt.

Lösung:

Die Aufgabe wurde auf folgende Weise gelöst.



Plan-Figur 10.

Da der Flächeninhalt des Dreiecks be-
kannt ist, ferner die Grundlinie A-B
leicht durch Ausmessen bestimmt werden
kann (240 m.) läßt sich die Höhe des Dreiecks
leicht berechnen, indem man 5 40 durch
292 teilt und die erhaltene Zahl mit 2 mul-
tipliziert.

Man errichtet nun auf A-B eine
Senkrechte O-M, auf der man die h (58 m)
abträgt, zieht durch H eine Parallele zu
A-B, die A-C in E schneidet. A-B-E
stellt die verlangte Dreiecksfläche dar.

Aufgabe.

Es wurde ein Grundstück A-B-C-D-
E-F-G ausgemessen und durch eine Gerade
von E nach A-B in zwei flächengleiche Teile
zerlegt. (Plan Figur 12)

C'

100 m

E M

D'

58 m

240 m

32 m

A O B

Maßstab 1:2000.

Plan Figur 11.

Gesamtfläche des Grundstückes =

Δ G-F-E = $\frac{28.7}{2}$ = 98 qm

+Δ A-E-G = $\underline{265.20}$

+Δ A-B-E

+Δ B-C-E

+Δ C-E-D

Die Hälfte des Grundstückes = $\frac{1412,216}{2}$ = 706 qm

Flächeninhalt des Δ F-E-G = 98 qm

" " Δ A-G-E = 265 "

363 qm

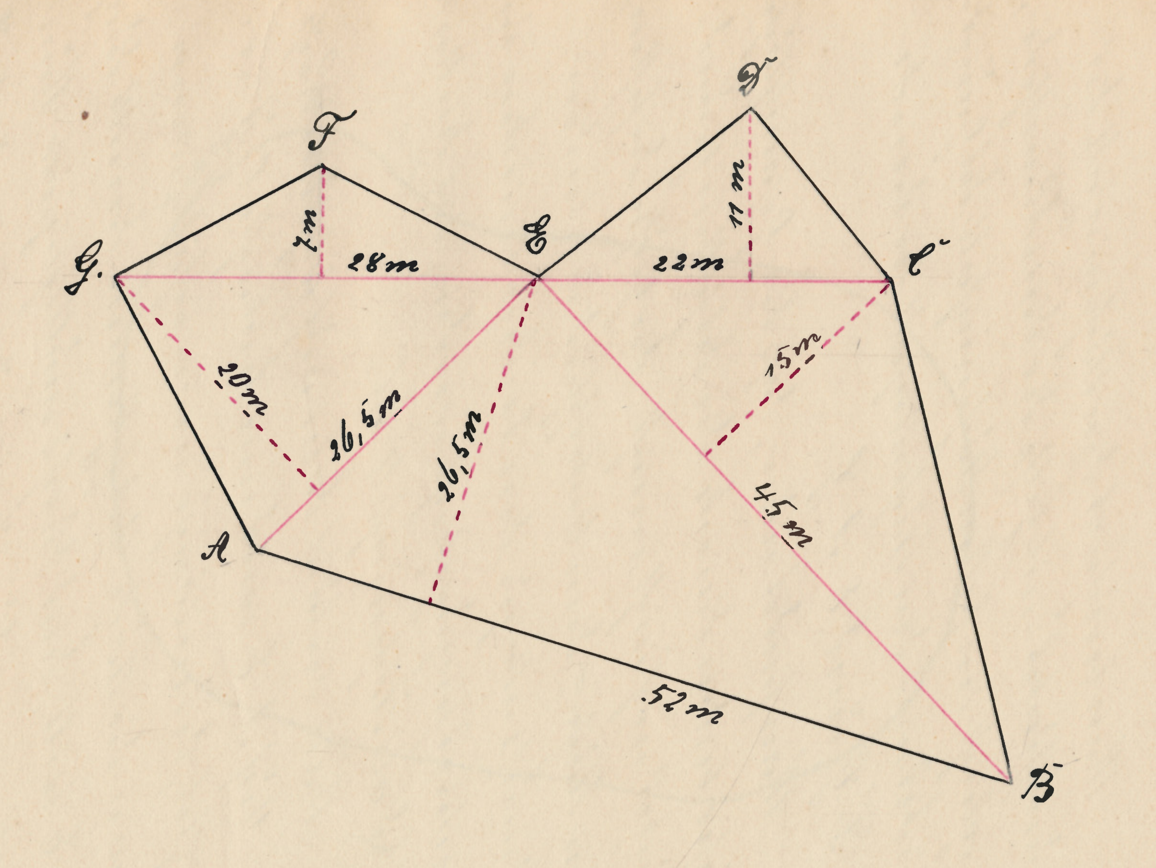
Es fehlen demnach zur Hälfte der Gesamtfläche noch

706 qm

− 363 "

343 qm

Diese müssen nun in Form eines Dreieckes, dessen Grundlinie mit A-E zusammen fällt und dessen Spitze auf A-B zu liegen kommt hinzugefügt werden.



Maßstab: 1:500.

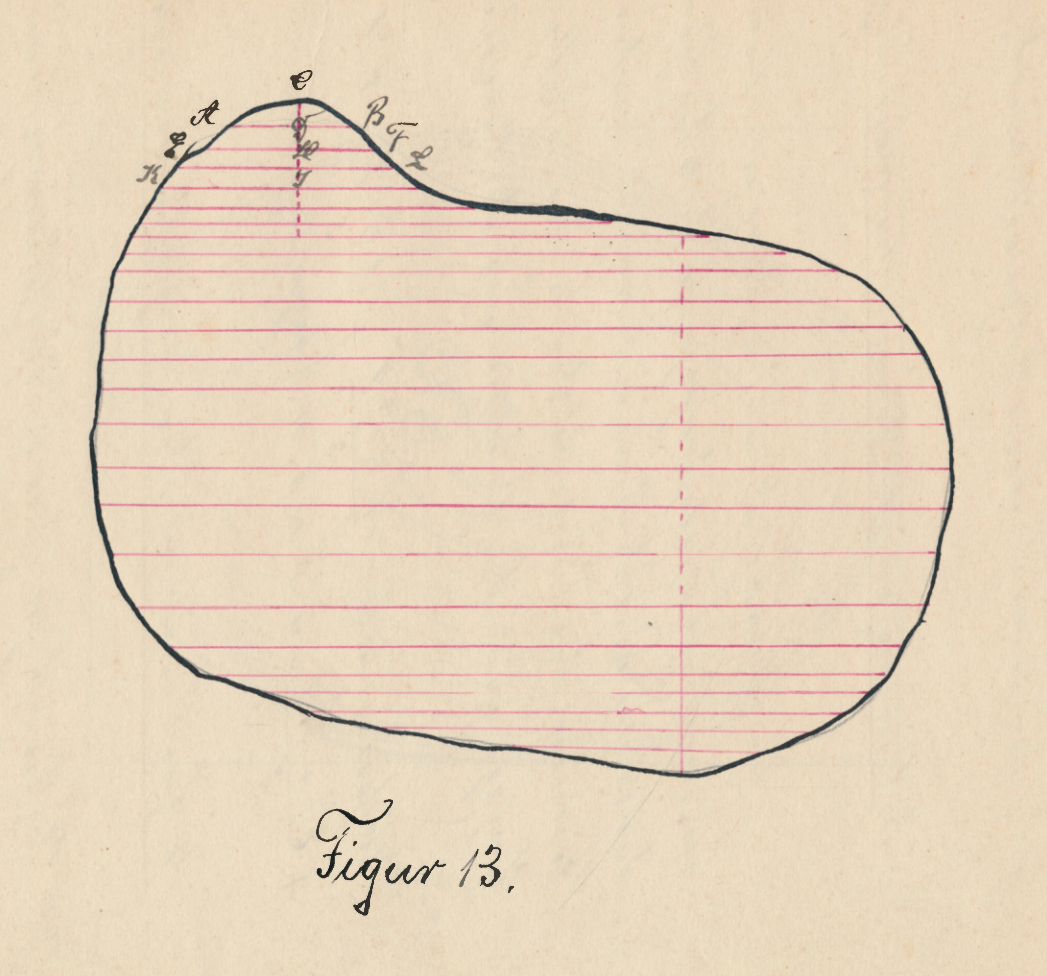
Plan Figur 12.

Man berechnet den Flächeninhalt des Grundstückes mit Hilfe der Dreiecksmethode, vergleicht denselben Flächeninhalt des Grundstückes mit dem Flächeninhalt der Dreiecke E-F-G und E-A-G.

Man findet nun, daß die Gesamtfläche dieser beiden Dreiecke, die das selben Grundstückes noch nicht erreicht. Die Größe der fehlenden Fläche = dem Unterschied der beiden. Es muß also zu den beiden Dreiecken ein weiteres hinzugefügt werden, das den Unterschied als Flächeninhalt hat.

Man verfährt dabei auf folgende Weise:

Auf A-E wird eine Senkrechte O-K errichtet, deren Länge man erhält, wenn man die Fläche des fehlenden Dreiecks durch A-E teilt, und ~~durch~~ mit 2 multipliziert. Nun zieht man durch K eine Parallele zu A-E, die A-B in M schneidet. E-F-G-A-M ist



Figur 13.

die Hälfte des Grundstückes, daß B durch E-M auf die vorgeschriebene Art geteilt wird.

3. Aufnahmen von krummlinigen Flächen.

Man zerlegt die Fläche, durch Parallellinien in möglichst viele Trapeze, so daß die Schenkel dieser als gerade Linien betrachtet werden können. Die Summe der Flächeninhalte der Trapeze gibt die Gesamtfläche des Ovales an.

Flächeninhalt = $\frac{CB + DE}{2} + \frac{AB + EF}{2} \cdot GH + \frac{EF + KL}{2} \cdot JK$ u. s. w. (Figur 13.)

4. Die Umfangs oder Umziehungsmethode.

(Figur 14.) Sie ist ihn ihrer Ausführung zeitraubend, aber unvermeidlich, wenn die Fläche, die aus gemessen werden soll entweder unzugänglich



Figur 14.

(Teich, See.), oder bei der das Ausmessen durch die früher erwähnten Methoden unmöglich ist, indem die zur Messung nötigen Hilfslinien Hindernisse halber (Wald, Häuserkomplex) nicht ausgesteckt werden können.

Man steckt in diesem Fall eine rechteckige Fläche aus, und zwar so, daß die zu messende Fläche von dem Rechteck eingeschlossen ist.

Nun mißt man den Inhalt der Flächen, die von den Rechteckseiten und der auszumessenden Fläche begrenzt werden nach einer der vorhergehenden Methoden aus.

Zieht man nun den Gesamtinhalt dieser Fläche von dem des Rechtecks ab, so erhält man den Inhalt der auszumessenden Fläche.

Flächeninhalt = ABCD − (AEF + GBH + JCK + DEK)

Nivellieren

Man versteht darunter das Verfahren mittels geeigneter Instrumente gleich hoch liegende Punkte aufzufinden, oder den Höhenunterschied zweier Punkte der Erdoberfläche zu bestimmen.

Es findet hauptsächlich Anwendung:

Um einen Balken oder Stein x in horizontale Lage zu bringen;

Beim Anlegen eines Grabens, einer Wasserleitung von einem höher liegenden Punkte, nach einem tieferliegenden, und zwar wird durch das Nivellement schon im voraus bestimmt, ob die Anlegung überhaupt möglich sei, d. h. ob das Wasser den gehörigen Fall erhalten wird;

Bei Entwässerung der Wiesen und Trockenlegung der Felder.

Bei Anlegung von Straßen und Eisen-
bahnen und Kanalbauten.

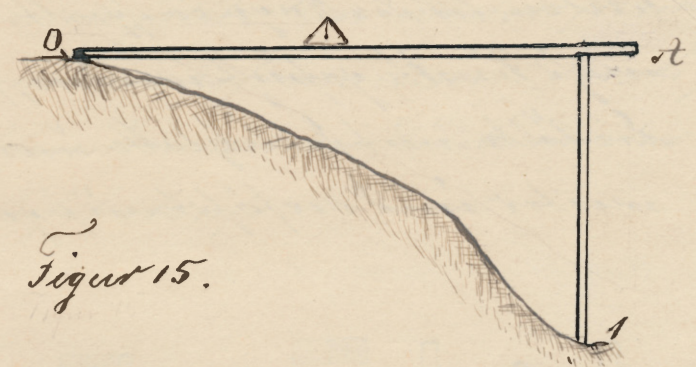
Beim Planieren eines unebenen Platzes
hier wird mit dem Nivellement zugleich aus-
gerechnet, wieviel Erde an einem Orte aufge-
schüttet und wieviel an andern weggenommen
werden muß, um zum Ziele zu gelangen.

Nivellieren von Strecken.

Das Nivellieren kleiner Strecken kann
mit den einfachsten Werkzeugen:
Setzwage, Libelle nebst Setzlatte oder Richt-
scheit, 2 Absteckstäben und den Visierbrettchen aus-
geführt werden.

(Figur 15) Soll mit Setzwage (Libelle) und Richtscheit,
welche auch miteinander verbunden sein können,
zu einem gegebenen Punkte O ein gleich hoch-
gelegener aufgesucht werden, so legt man

das Richtscheit mit der schmalen Fläche in 0 und A auf, lasse bei 1 einen Pfahl machen und noch so weit eintreiben, bis die auf die Latte gestellte Setzwage einspielt und somit die gesuchte Höhe A gefunden ist. Sollen von 1 aus noch mehr Punkte von der Höhe 0 aufgesucht werden, so legt man die Latte in A auf und verfährt wie oben



Figur 15.

Sind auf einem unebenen Boden gleichhohe Punkte aufzusuchen, von denen einzelne tiefer liegen als die Oberfläche so kann man zu den vorigen Werkzeugen noch die Visirstäbe gebrauchen. (Figur 16)

Soll mit Hilfe obiger Instrumente behufs

Anlage eines Weges eine horizontale gerade Linie abgesteckt werden, so stellt man in 0 und 1 auf jeden Pfahl einen Setzstab senkrecht auf, legt die Setzlatte an beide Stäbe in gleicher Höhe etwa 1 m vom Boden entfernt und schraubt die Hülsen fest. Hierauf läßt man den Pfahl in 1 soweit eintreiben, bis die Wage einspielt. Sollen noch mehr Punkte gesucht werden, so trägt man die Stäbe mit der Setzlatte um einen Pfahl weiter und verfährt auf gleiche Weise.

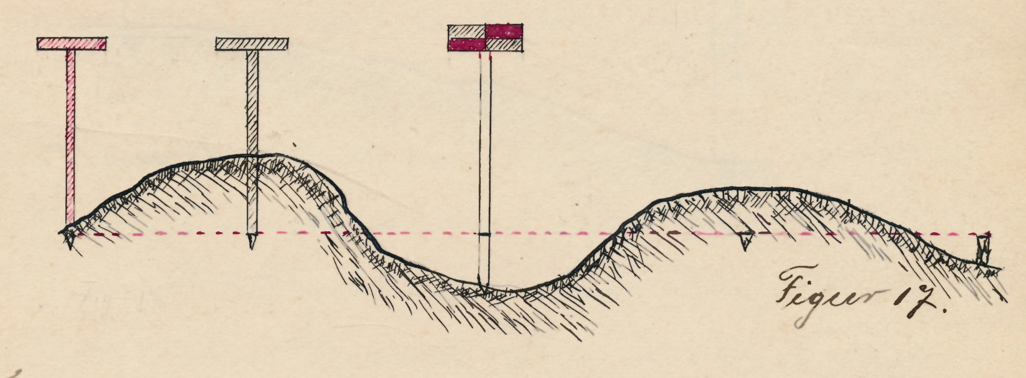


Figur 16.

(Figur 17.) Hat man mit obigem Instrumente 2 Punkte 0 und 1 eine horizontale Richtung

bestimmt, so können die übrigen auch mittels Visierbrettchen gefunden werden.

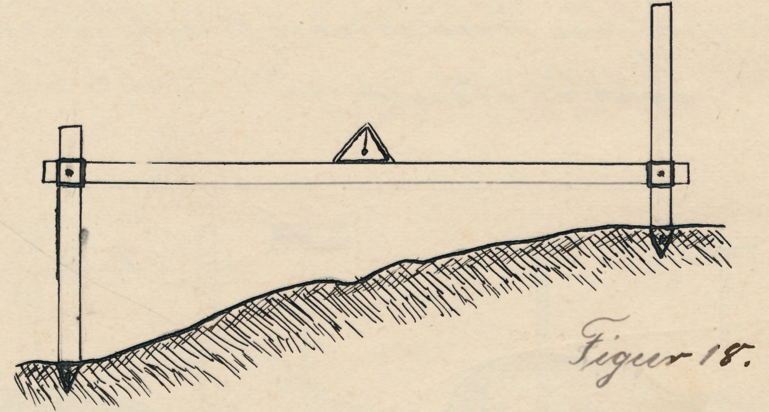
Zu diesem Zwecke stellt man das eine Visierbrettchen in 0, das andere in 1, und das Signalbrettchen in 2, lässt in 2 den Pfahl so tief eintreiben, bis die durch die oberen Kanten der Visierbrettchen zusammen fällt. Um weitere Punkte zu bestimmen, geht man mit dem Signalstäbchen um einen Punkt weiter und verfährt ebenso.



Figur 17.

(Figur 18) Um den Höhenunterschied zweier Punkte

O und P zu finden, deren Entfernung nicht größer ist als die Länge der Setzlatte, stellt man in jedem Punkte einen Stab senkrecht auf, legt die Latte in entsprechender Höhe von etwa 1 m in die Bügel, bringe sie mittels der Setzwage in horizontale Lage und schraube die Hülsen fest. Der Unterschied der beiden Höhen der Setzlatte ist der gesuchte Höhenunterschied.



Figur 18.

Nivellieren mittels Wasserwage und Latte.

Die Instrumente zum Visieren der horizontalen Ebene sind außerordentlich verschieden. Das einfachste ist die Kanalwage. Diese besteht aus einer blechernen Röhre von 1 - 1,2 m Länge, deren beide Enden aufwärts gerichtet und mit gläsernen, hohlen, wasserdicht eingesetzten Zylindern versehen sind. Sie wird mit Wasser, welches der deutlicheren Sichtbarkeit wegen etwas gefärbt ist, so gefüllt, daß dasselbe in den gläsernen Röhren 5-7 cm hoch steht. Da diese durch die blecherne Röhre in Verbindung stehen, so stellt sich die Oberfläche des Wassers in ihnen horizontal, und die Linie, welche durch diese beiden Wasserspiegel geht, die Visierlinie, muß eine horizontale sein. Die Wasserwage gibt für kleinere

Entfernungen bis zu 75 m Länge ein sehr genaues Resultat, doch kann man mit derselben auf größere Entfernung nicht mehr scharf visieren.

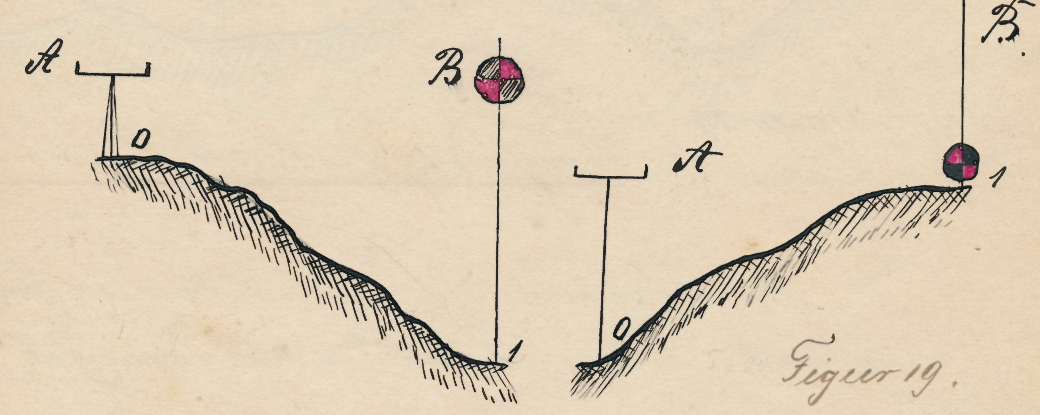
Die Nivellierlatte, etwa 3-4 m lang, ist in dm, cm + eingeteilt, und mit einer beweglichen Zielscheibe versehen, nach deren Mitte visiert wird.

Soll mit Wasserwage und Latte nivelliert werden, so kann man

Figur. 19. a.) die Wage in den einen und die Latte im andern Punkt aufstellen, was man „Nivellieren aus dem Endpunkt“ nennt; oder

b.) es kann die Wage zwischen die beiden Punkte, und die Latte zuerst in den einen und dann in den andern Punkte aufgestellt werden „Nivellieren aus der Mitte“.

(Figur 20.) Zu a) Ist der Höhenunterschied zwischen den beiden Punkten 0 und 1 zu suchen, so stellt man die Wage in 0 die Latte in 1 auf, visiert dann von A nach B. Der Höhenunterschied der beiden Punkte wird gefunden, indem man die Wasserhöhe d. i. die Höhe der beiden Wasserspiegel über dem Punkte 0 von der Signalhöhe (B1) abzieht. Ist A0 kleiner als B1, so bezeichnet man den Unterschied als Gefälle von 0 nach 1; ist dagegen A0 größer als B1 und liegt demnach 1 höher als 0, so wird der Unterschied steigend von 0 nach 1 genannt.



Figur 19.

Zu b) Es ist der vorangehenden Methode vorzuziehen, weil die Stationen doppelt so lang sein können dann auch weil diese Methode bei größerer Leichtigkeit der Ausführung noch den Vorzug hat, daß die Messung der Höhe des Instrumentes wegfällt. Den Höhenunterschied der beiden Punkte findet man, indem man die Summe der Vor= und Rückblicke von einander abzieht.

Figur 20.

Berechnung des Nivellement.

Um die Lage der verschiedenen Stations=punkte gegen einander berechnen zu

können, müssen die verschiedenen Höhen aufgeschrieben werden.

Dieses kann auf folgende Art geschehen:

Man entwirft eine Tabelle mit verschiedenen Rubriken nach folgendem Formulare:

№ der Stationen	Visirhöhe		Das Terrain		Bemerkungen
	Vorbl. m	Rückbl. m	steigt m	fällt m	
0-1	1,03	1,–	0,03	–	
1-2	1,30	1,60	–	0,3	
2-3	1,10	1,13	–	0,03	
			0,03	0,33	

Der Höhenunterschied der Punkte der Station 0 und 3 = 0,33 – 0,3 = 30 cm.

